

3M Ciencia.
Aplicada a la vida.™

División de Seguridad Vial



Cinta Reflectante 3M™ Serie 983 de alta visibilidad Grado Diamante™ para Camiones y Remolques.

Boletín de producto de la serie 983 para camiones y remolques.
Febrero 2019

1. Descripción

La Cinta Reflectante de Alta Visibilidad Grado Diamante de 3M Serie 983 para camiones y remolques es micro prismática y altamente retrorreflectante, diseñada para mejorar la visibilidad de la parte trasera y de los lados de camiones y remolques. Esta cinta reflectante consiste en lentes prismáticos que se construyen en una resina sintética transparente, se sellan y respaldan con un adhesivo sensible a la presión y un revestimiento polimérico transparente.

La cinta de alta visibilidad de Grado Diamante es muy duradera y proporciona hasta diez años de desempeño en el campo. La cinta Serie 983 de 3M tienen una excelente angularidad que proporciona una mejor visibilidad para los conductores. El brillo y la retrorreflexión combinados durante el día brindan visibilidad y detección las 24 horas.

La cinta de alta visibilidad serie 983 para camiones y remolques cumple o supera todos los requisitos de FMVSS 108 e incluye la marca de certificación DOT-C2.

Para obtener detalles de las características y los beneficios de la cinta de la serie 983, consulte la información sobre la División de Seguridad Vial de 3M, en el sitio web de la división (<http://www.3M.com/roadsafety/>).

Las Cintas Reflectante de Alta Visibilidad Grado Diamante de 3M Serie 983 para camiones y remolques está disponible en los siguientes colores.

Tabla 1. Códigos del Producto por color.

Color	Código de Producto
Blanco	983-10
Rojo 11" (28 cm) Blanco / 7" (18 cm) rojo (patrón alternado)	983-32
Rojo 6" (15 cm) Blanco / 6" (16 cm) rojo (patrón alternado)	983-326
Rojo	983-72

1.1 Fácil de aplicar.

- Adhesivo sensible a la presión.
- Respaldo (liner) de adhesivo fácil de quitar.
- Disponible en rollos, piezas empaquetadas o trozos cortados en un rollo.

1.2 Duradera

- Bordes pre-sellados
- Construcción no metálica
- 10 años de garantía

2. Propiedades Físicas Típicas

La Tabla 2 presenta los datos de propiedades físicas típicas de la Serie 983 para camiones y remolques. La información presentada en la Tabla 2 se debe considerar típica solamente, y no se debe usar para propósitos de especificación.

Tabla 2. Propiedades Físicas Típicas

Propiedad	Requerimientos de la FMVSS 108	Valores Típicos de la Serie 983 para Camiones y Remolques
Espesor (calibre)	N/A	0.014 pulgada - 0.018 pulgada (0.35 mm – 0.45 mm)
Límite de luminancia diurna de blancura YT ASTM E1164	>15 blanco >2.5 rojo	45 Blanco 5 Rojo
Brillo ASTM D523 a 85°	N/A	100
Contracción ASTM D4956	Cambio menor a 1/8 de pulgada en el panel de 9x9 pulgadas	Ningún cambio sustancial
Flexibilidad: envuelva alrededor de 0.125 pulgadas de mandril a 32° F (0° C)	Sin Grietas	Sin Grietas
Prueba de lavado a alta presión: ángulo de 45°, 1200 psi, 8 pulgadas de distancia	N/A	Pasa
Adherencia - Peso colgado 90° ASTM D4956	Movimiento menor a 2" (51 mm)	0,2" (4 mm)
Temperatura mínima de aplicación	N/A	50°F (10°C)
Prueba de adhesión, 12"/minuto, a 90°	N/A	Aluminio desengrasado 5.3 lb / in (.95 kg / cm) Panel prepintado 3.0 lb / pulg. (0,55 kg / cm) Acero inoxidable 6.0 lb / in (1.1 kg / cm) FRP 2.5 lb / in (0.52 kg / cm) Tedlar® 3.0 lb / in (0.54 kg / cm) Riel de aluminio 3.5 lb / in (0.56 kg / cm)
Resistencia química SAE J1967	N/A	No se ve afectado por el tolueno, combustible diésel n.º 2, gasolina (con plomo), queroseno, detergente TSP, xileno, blanqueadores metálicos diluidos
Resistencia a la corrosión ASTM B117	N/A	Sin Efecto – 1,000 horas
Resistencia al impacto a temperatura ambiente 100 in-lb, punta de 5/8 pulgadas	Sin daños fuera del impacto	Sin daños fuera del impacto
Resistencia al impacto a bajas temperaturas, 60 in-lb a -20° F	N/A	Sin daños fuera del impacto

3. Coeficiente de Retrorreflexión, R_A

Los valores en la Tabla 3 son coeficientes típicos de retrorreflexión, expresados en candelas por lux por metro cuadrado ($cd / lux / m^2$). La conformidad con los requisitos del coeficiente de retrorreflexión se determinará por instrumentos, de acuerdo con ASTM E810 "Método de prueba del coeficiente de retrorreflexión de la lámina retrorreflectante". Según ASTM E810, los valores de R_A obtenidos a 0° y 90° de rotación se promediaron para determinar los valores de R_A presentados en la Tabla 3.

Tabla 3. Coeficientes típicos de retrorreflexión (R_A) para cintas nuevas ($cd/lux/m^2$)

Ángulo de Observación ^a	Ángulo de entrada ^b	R_A típico para blanco 983	Requerimiento de R_A para blanco FMVSS 108	Requerimiento de R_A para blanco NMX-D-225-IMNC-2017	R_A típico para rojo 983	Requerimiento de R_A para rojo FMVSS 108	Requerimiento de R_A para rojo NMX-D-225-IMNC-2017
0.2°	-4°	800	250	460	160	60	75
	30°	430	250	250	110	60	60
	45°	175	60	90	45	15	22
0.5°	-4°	460	65	100	95	15	25
	30°	215	65	65	40	15	15
	45°	55	15	25	15	4	6

a. Ángulo de observación – el ángulo entre el eje de iluminación y el eje de observación

b. Ángulo de entrada – el ángulo entre el eje de iluminación y el eje de retrorreflexión. El ángulo de

4. Características Físicas Típicas

La Tabla 4 describe las características físicas típicas de la Serie 983 para camiones y remolques. La información en la Tabla 4 debe considerarse típica solamente, y no debe usarse para propósitos de especificación.

Tabla 4. Características físicas típicas

Propiedad	Descripción
Color y tipo de adhesivo	Claro, sensible a la presión
Respaldo (liner)	Polimérico Translúcido
Superficies de aplicación	Metal plano, pintado o sin pintar, sin remaches
Resistencia al calor	Mantiene el 70% del coeficiente de retrorreflexión original en ($\alpha = 0.2$, $\beta = -4$) después de 24 h. de exposición a 170° F (77° C) de aire.
Temperatura mínima de aplicación recomendada (ambiente y sustrato)	50° F (10° C)
Rango de desempeño	-30° F to 200° F (-34° C to +94° C)

5. Mantenimiento

5.1 Limpieza

Se recomienda la limpieza de rutina para el máximo rendimiento. Se recomiendan los siguientes métodos de limpieza:

- Limpie con una esponja, paño o cepillo suave con agua y detergente.
- Lavado automático de camiones / automóviles o rociado manual de alta presión bajo las siguientes condiciones:
 - Presión máxima: 1200 PSI / 80 bar.
 - Temperatura máxima de agua / solución de lavado: 140 ° F (60 ° C)
 - Mínimo de 12 pulgadas (30 cm) entre el (los) chorro (s) de limpieza y la cinta reflectante.
 - La pistola de agua o los chorros a un ángulo de no más de 45 grados desde la perpendicular a la superficie de marcado.
 - Use la boquilla de pulverización n.º 1505 (ángulo de pulverización de 15 grados, capacidad de 05 tamaños)
- Cuando utilice abrillantadores metálicos, siga las recomendaciones del fabricante para la dilución. Enjuague bien el abrillantador de las marcas después de remojar el vehículo.

5.2 Almacenamiento

Las cintas reflectantes de la Serie 983 para Camiones y Remolques deben almacenarse en un lugar fresco y seco, fuera de la luz solar directa, a una temperatura de 65-75° F (18-24° C) y una humedad relativa de 30-50%. Los rollos deben almacenarse horizontalmente en sus cajas de envío o en su embalaje original.

5.3 Tiempo de vida útil

Aplique la Serie 983 para camiones y remolques dentro de los dos años posteriores a la fecha de fabricación.

6. Durabilidad

La serie 983 para camiones y remolques proporcionará la máxima durabilidad cuando:

- Se siguen todos los procedimientos recomendados de 3M y
- Las cintas reflectantes se aplican a superficies verticales (dentro de $\pm 20^\circ$ de orientación vertical).

La durabilidad de las cintas reflectantes de la serie 983 depende del uso. El incumplimiento de las técnicas requeridas por 3M puede reducir la durabilidad.

A continuación, se presentan algunas condiciones y ejemplos de procesamiento que pueden llevar a una durabilidad reducida:

- No corte las marcas alrededor de los remaches, las juntas y los paneles de la carrocería.
- Uso inadecuado de la limpieza a alta presión.
- Contacto con productos químicos o disolventes no recomendados.
- Aplicación inadecuada o preparación de la superficie.

- Exposición horizontal
- Las celdas abiertas a lo largo de los bordes de una marca pueden acumular suciedad, lo que no reducirá el rendimiento de la marca.
- El daño debido a condiciones externas puede reducir la adherencia y la reflectividad cerca del área dañada

7. Información de Seguridad y Salud

Lea todas las declaraciones de peligro, precaución y primeros auxilios para la salud que se encuentran en la Hoja de datos de seguridad (SDS), en la Hoja de información del artículo y en las etiquetas de los productos químicos antes de manipular o usar. Consulte las regulaciones y autoridades locales para posibles restricciones. Visítenos en www.3M.com/us y seleccione SDS search para obtener las Hojas de datos de seguridad actuales.

8. Información de Garantía

8.1 Garantía Básica del Producto de 3M

La Cinta Reflectante de alta visibilidad Grado Diamante™ de la Serie 983 para Camiones y Remolques de 3M ("Producto") está garantizada ("Garantía Básica") de estar libre de defectos en los materiales y la fabricación en el momento del envío y cumplir con las especificaciones indicadas en este boletín del producto. Si se demuestra que el Producto no cumplió con la Garantía Básica en la fecha de envío, entonces el único recurso del comprador y la única obligación de 3M, a opción de 3M, serán un reemplazo del Producto únicamente.

8.2 Garantía Adicional

3M garantiza ("Garantía 3M") que el producto vendido por 3M para ser usado para marcas de visibilidad en camiones y remolques ("Vehículos"):

- Permanezca visible resistiendo el desgaste excesivo, agrietamiento, descamación, elevación y decoloración y
- Cumplir con los valores mínimos para el coeficiente de retrorreflexión, como se indica en la Tabla 5, durante diez (10) años ("Período de garantía") medido desde la fecha de la aplicación inicial en el Vehículo ("Fecha de instalación").

Tabla 5. Coeficientes mínimos de retrorreflexión (R_A)^a

Color Integral del Producto	Coeficiente de retrorreflexión retenido [cd / lx / m ²]
Blanco	250 (Requerimiento FMVSS 108)
Rojo	60 (Requerimiento FMVSS 108)

a. Todas las medidas se encuentran en un ángulo de observación de 0.2 ° y un ángulo de entrada de -4 °. Todas las mediciones se realizarán después de limpiar el Producto de acuerdo con las recomendaciones de 3M y se medirán de acuerdo con la norma ASTM E810.

8.3 Términos y condiciones

- El producto debe procesarse y aplicarse a un sustrato recomendado por 3M montado verticalmente ($\pm 20^\circ$) como se describe en este boletín del producto y de acuerdo con todos los procedimientos de aplicación, fabricación y limpieza de 3M proporcionados en los boletines de productos de 3M, carpetas de información (que incluyen, entre otros) a la Carpeta de información 4.9 de 3M, y las notas técnicas correspondientes (que se enviarán al fabricante a pedido).
- Cualquier imagen de terceros o alteración del Producto no avalada por 3M anulará la Garantía de 3M.
- El hecho de que el producto no cumpla con la garantía de 3M debe ser únicamente el resultado de defectos de diseño o fabricación en el producto y no de (a) causas externas, incluidos el almacenamiento, la fabricación, la manipulación, el mantenimiento o la instalación inadecuados; (b) el uso de colores de procesamiento, diluyentes, recubrimientos u otros productos químicos no recomendados por 3M; (c) uso de procedimientos de aplicación no recomendados por 3M; (d) la exposición a productos químicos o disolventes no recomendados por 3M; (e) abrasión y otros daños físicos; (f) nieve o cualquier otro entierro de la cinta; (g) colisiones, vandalismo o travesuras maliciosas; o (h) un acto de Dios.
- 3M se reserva el derecho de determinar el método de reemplazo. El producto de reemplazo tendrá la garantía vigente del producto que reemplaza.
- Las reclamaciones realizadas en virtud de esta garantía solo se aceptarán si se presenta a 3M un registro rastreable de la Fecha de instalación del producto, se notifica a 3M de una posible falla dentro de los treinta días posteriores al descubrimiento, se proporciona información razonable solicitada por 3M y se permite a 3M Verificar la causa del fallo.

8.4 Resolución Exclusiva Limitada y Liberación de Responsabilidad

Si se demuestra que el Producto no cumplió con la garantía de 3M durante el Período de garantía, entonces el único recurso del comprador y del usuario, y la única obligación de 3M, a opción de 3M, será que 3M proporcionará el reemplazo del Producto.

LA GARANTÍA 3M SE HACE EN LUGAR DE TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO NO ESTÁ LIMITADA A CUALQUIER GARANTÍA O CONDICIÓN DE COMERCIABILIDAD, O PARA CUMPLIR CON UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, O CUALQUIER GARANTÍA IMPLICADA COMO RESULTADO DE UNA NEGOCIACIÓN O DESMPÉÑO, PERSONALIZADO O USO DEL COMERCIO.

8.5 Limitación de Responsabilidad

Excepto por el remedio limitado mencionado anteriormente, y excepto donde lo prohíba la ley, 3M no será responsable por cualquier pérdida o daño que surja de un producto 3M, ya sea directo, indirecto, especial, incidental o daños consecuentes (incluyendo, pero no limitado a pérdidas, negocios o ingresos de cualquier manera), independientemente de la teoría legal declarada, incluida la garantía, el contrato, la negligencia o la responsabilidad estricta.

9. Otra información del Producto

Siempre confirme que tiene la versión más reciente del boletín del producto, la carpeta de información u otra información del producto correspondiente en el sitio web de 3M en <http://www.3M.com/roadsafety>.

10. Referencias Documentales

3M IF 4.9 Instrucciones de aplicación para las Cintas Reflectantes de alta visibilidad Grado Diamante™ de la Serie 983

Los métodos de prueba de ASTM están disponibles en ASTM International, West Conshohocken, PA.